

Available online at www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gie

ABSTRACT

(Journal of Endodontics 2010;36:1399-403)

Investigation of apex locators and related morphological factors

Jiangfeng Ding^a, James L. Gutmann^b, Bing Fan^a, Yao Lu^a, Hao Chen^a^aState Key Laboratory Breeding Base of Basic Science of Stomatology (Hubei-MOST) and Key Laboratory of Oral Biomedicine Ministry of Education, School and Hospital of Stomatology, Wuhan University, Wuhan, China^bDepartment of Endodontics, Baylor College of Dentistry, Texas A&M University system Health Science Center, Dallas, TX, USA

Introduction: The purpose of this study was to investigate the ability of three electronic apex locators (EALs) to detect the minor foramen and morphological influencing factors relative to working length determination.

Methods: Three hundred fifty-six extracted teeth were decoronated, and the coronal portion of the canal was flared. The distance between the major foramen and the file tips (DMFF) was determined by different EALs. The relationship between the DMFFs determined by the EAL and the morphological features of the root apex was analyzed by linear regression analysis.

Results: The average DMFFs were 0.261 mm, 0.376 mm, and 0.383 mm for the Root ZX (J. Morita, Kyoto, Japan), Raypex 5 (VDW, Munich, Germany), and Elements Apex Locator (SybronEndo, Anaheim, CA), respectively. The file tips determined by EALs were much closer to the major foramen in teeth with a "lateral major foramen" ($p < 0.001$). The area and diameters of the minor foramen were significantly related to the variation of the DMFFs determined by EALs.

Conclusion: When the "minor foramen" reading was given, the file tip connected to the Root ZX was much closer to the major foramen than the other two EALs. The minor foramen's morphology and the major foramen's location were both important influencing factors on the performance of EALs.

Introduzione: Lo scopo di questo studio era investigare l'abilità di tre localizzatori elettronici d'apice (*electronic apex locator*, EAL) di determinare la posizione del forame minore e i fattori morfologici che influenzano la determinazione della misura di lavoro.

Metodi: Sono stati decoronati 356 denti estratti e la porzione coronale del canale è stata alesata. La distanza tra il forame maggiore e la punta del file endodontico impiegato per la misura di lavoro (DMFF) è stata determinata da diversi EAL. La relazione tra la DMFF determinata dagli EAL e le caratteristiche morfologiche degli apici radicolari è stata valutata mediante l'analisi della regressione lineare.

Risultati: La DMFF media è stata calcolata in 0,261 mm, 0,376 mm e 0,383 mm, rispettivamente, per il Root ZX (J. Morita, Kyoto, Giappone), il Raypex5 (VDW, Monaco, Germania) e l'Elements Apex Locator (SybronEndo, Anaheim, CA). Le misure di lavoro determinate dai localizzatori elettronici d'apice erano molto più vicine al forame maggiore negli elementi dentari caratterizzati da un forame maggiore laterale ($p < 0,001$). Le aree e i diametri dei forami minori erano significativamente correlati alla variazione della DMFF determinata dai localizzatori elettronici d'apice.

Conclusione: Dopo aver ottenuto la lettura relativa al "forame minore", la misura di lavoro registrata dal Root ZX era molto più vicina alla localizzazione del forame maggiore rispetto a quella determinata dagli altri EAL. La morfologia del forame minore e la collocazione del forame maggiore sono entrambe risultate fattori che influenzano in modo rilevante la performance degli EAL.